

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Должность: Проректор по образовательной деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

Дата подписания: 01.03.2026 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» марта 2026 г. протокол № 8



Рабочая программа дисциплины

Прогнозирование динамики в чрезвычайных ситуациях

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) программы Техносферная безопасность

Квалификация Магистр

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Балашиха 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий, к.с/х.н. Заикиной И.В.

Рецензент: профессор кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий, д.б.н. Теддоев В.В.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальная компетенция	
ПК-4 Способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	<p>Знать (З): Руководящие указания по средствам и методам идентификации опасностей и оценки рисков», РД, ГОСТы, технические регламенты, методические документы (стандарты, корпоративные документы) в области оценки рисков; концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками; методы определения и классификации опасных зон и рисков; качественные, количественные и комбинированные методы анализа риска</p> <p>Уметь (У): идентифицировать и классифицировать опасность и вредные производственные факторы; применять знания управления рисками в профессиональной деятельности; моделировать ситуацию работы оборудования и персонала опасного производственного объекта в условиях чрезвычайной ситуации; предвидеть возникновение техногенных рисков.</p> <p>Владеть (В): методами управления рисками, методами выхода из опасных и чрезвычайных ситуаций.</p>

2. Цели и место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Прогнозирование динамики в чрезвычайных ситуациях» относится к обязательной части профессиональной образовательной программы высшего образования Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Целями изучения дисциплины приобретение теоретических знаний и формирование навыков прогнозирования природных, экологических и техногенных ЧС.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	8
часов	288
Аудиторная (контактная) работа, часов	80,3
в т.ч. занятия лекционного типа	32
занятия семинарского типа	48
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	198,7

в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Код компетенции
	всего	в том числе		
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы	
Раздел 1. Прогнозирование ЧС. Понятийный аппарат, цели, задачи. Методы прогнозирования ЧС. ГИС технологии в прогнозировании ЧС	139	40	99	ПК-3
Раздел 2. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них	139,3	40	99,3	
Итого за семестр	278,7	80	198,7	
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	-	
ИТОГО по дисциплине	288	80,3	198,7	

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Прогнозирование ЧС. Понятийный аппарат, цели, задачи. Методы прогнозирования ЧС. ГИС технологии в прогнозировании ЧС

Перечень учебных элементов раздела:

Прогнозирование ЧС: основные термины и понятия. Методы прогнозирования ЧС. Классификация методов прогнозирования ЧС. Прогнозирование природных ЧС гидрологического и метеорологического характера. Прогнозирование биологических и экологических ЧС. Прогнозирование пожаров техногенного характера. Прогнозирование последствий аварий на ОПО (утечка хлора). Прогнозирование последствий аварии на АЭС. Использование ГИС технологии в прогнозировании ЧС.

Раздел 2. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них

Перечень учебных элементов раздела:

Общие сведения, характеристика, классификация и причины возникновения ЧС природного характера. Природные пожары. Инфекционная заболеваемость людей. Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных. Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями. Транспортные аварии (катастрофы). Пожары, взрывы, угрозы взрывов. Внезапное обрушение зданий, сооружений. Аварии на электроэнергетических системах. Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения. Аварии на очистных сооружениях.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных

средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Методические указания по изучению дисциплины

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона / Ю. А. Широков. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-9507-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258455> (дата обращения: 09.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ветошкин, А. Г. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени : учебно-методическое пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 776 с. — ISBN 978-5-507-53615-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510165> (дата обращения: 09.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Мониторинг среды обитания : учебное пособие / составители А. К. Горелкина [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 117 с. — ISBN 978-5-8353-2912-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/290609> (дата обращения: 09.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шипов О. В. Пожарная безопасность объектов защиты [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «пожарная безопасность объектов защиты» по направлению подготовки 20.03.01 – техносферная безопасность (профиль «пожарная безопасность»). - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - 166 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/208418>

6.3 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 на 5 лет, пролонгирован с 26.02.2025 сроком на 5 лет

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.4 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, доска меловая, мультимедийное оборудование, экран настенный, проектор	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д.50, каб. 235 Площадь помещения 73,4 кв.м № по технической инвентаризации 239, этаж 2
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, люксметр, анемометр, психрометр, шумомер.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 202 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 227, этаж 2
Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1
Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3

<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>
---	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**
Прогнозирование динамики в чрезвычайных ситуациях

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) программы Техносферная безопасность
Квалификация Магистр

Форма обучения очная, очно-заочная

Балашиха 2026 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	Пороговый (удовлетворительно)	<p>знать: Руководящие указания по средствам и методам идентификации опасностей и оценки рисков», РД, ГОСТы, технические регламенты, методические документы (стандарты, корпоративные документы) в области оценки рисков; концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками; методы определения и классификации опасных зон и рисков; качественные, количественные и комбинированные методы анализа риска</p> <p>Уметь (У): идентифицировать и классифицировать опасность и вредные производственные факторы; применять знания управления рисками в профессиональной деятельности; моделировать ситуацию работы оборудования и персонала опасного производственного объекта в условиях чрезвычайной ситуации; предвидеть возникновение техногенных рисков.</p> <p>Владеть (В): методами управления рисками, методами выхода из опасных и чрезвычайных ситуаций.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо: Руководящие указания по средствам и методам идентификации опасностей и оценки рисков», РД, ГОСТы, технические регламенты, методические документы (стандарты, корпоративные документы) в области оценки рисков; концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками; методы определения и классификации опасных зон и рисков; качественные, количественные и комбинированные методы анализа риска</p> <p>Уметь (У): идентифицировать и классифицировать опасность и вредные производственные факторы; применять знания управления рисками в профессиональной деятельности; моделировать ситуацию работы оборудования и персонала опасного производственного объекта в условиях чрезвычайной ситуации; предвидеть возникновение техногенных рисков.</p> <p>Владеть (В): методами управления рисками, методами выхода из опасных и чрезвычайных ситуаций.</p>
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: Руководящие указания по средствам и методам идентификации опасностей и оценки рисков», РД, ГОСТы, технические регламенты, методические документы (стандарты, корпоративные документы) в области оценки рисков; концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками; методы определения и классификации опасных зон и рисков; качественные, количественные и комбинированные методы анализа риска</p>

		<p>Уметь (У): идентифицировать и классифицировать опасность и вредные производственные факторы; применять знания управления рисками в профессиональной деятельности; моделировать ситуацию работы оборудования и персонала опасного производственного объекта в условиях чрезвычайной ситуации; предвидеть возникновение техногенных рисков.</p> <p>Владеть (В): методами управления рисками, методами выхода из опасных и чрезвычайных ситуаций.</p>
--	--	---

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Доклад	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи доклада достигнуты частично. Актуальность темы определена неубедительно. В докладе выявлены значительные отклонения от требований методических указаний.	Цель и задачи выполнения доклада достигнуты. Актуальность темы подтверждена. Доклад выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.	Цель написания доклада достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Доклад выполнен согласно требованиям.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Ответы на вопросы к экзамену	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи вопроса достигнуты частично. Актуальность темы определена неубедительно.	Цель и задачи выполнения вопроса достигнуты. Актуальность темы подтверждена.	Цель написания ответа на вопрос достигнута, задачи решены.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1. Каковы цели и задачи прогнозирования и оценки обстановки в ЧС?
2. Назовите основные этапы прогнозирования ЧС.
3. Перечислите основные силы и средства организация разведки в очагах поражения и районах ЧС.

4. Как происходит оценка обстановки в ЧС?
5. В чем заключается планирование мероприятий по защите населения от ЧС?
6. Структура основных планирующих документов по предупреждению и ликвидации ЧС.
7. Как осуществляется порядок разработки, согласования, утверждения и корректировки планирующих документов?
8. Перечислите общие положения по аварийно-спасательным и другим неотложным вопросам.
9. Как осуществляется организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях мирного времени?
10. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в ЧС (БЧС)».
11. Этапы прогнозирования ЧС
12. Осуществление заблаговременной защиты от ЧС.
13. Непосредственная защита от ЧС.
14. Долгосрочные и краткосрочные прогнозы ЧС.
15. Назовите какими путями осуществляется прогнозирование ЧС?
16. Какой системой мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций является?
17. Какие основные подходы используются для прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного характера?
18. Назовите методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
19. Назовите основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций природного характера
20. Зачем нужно проводить мониторинг экологический и окружающей среды?

Задачи для экзамена

1. На заводе по производству минеральных удобрений произошла авария, в результате которой оказалось выброшено в окружающую среду 400 тонн сжиженного аммиака. Ядовитая жидкость свободно разлилась на территории объекта. Оценить химическую обстановку.
2. 11 июня в 9.45 на участке аммиакопровода «Тольятти – Одесса» в районе пункта «А» произошла авария с выбросом аммиака. Величина выброса не установлена, разлив аммиака на подстилающей поверхности – свободный. Оценить химическую обстановку, дать рекомендации по мерам защиты людей на промышленном объекте «Б» в с.Ракинино, находящемся на удалении 5 км от места разлива (от пункта «А»).
3. На заводе химических удобрений произошла авария с выбросом из технологического трубопровода соляной кислоты в количестве 35 тонн. Разлив произошел на подстилающейся поверхности – свободный. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе.
4. В результате аварии на насосно-фильтровальной станции (НФС) в момент перекачки сжиженного хлора в резервуар, произошел выброс 5 тонн ядовитой жидкости. Разлив произошел – свободно. Оценить химическую обстановку, дать рекомендации по мерам защиты людей работающих на НФС и рабочих на территории завода №41, находящемся на удалении 3 км от места аварии.
5. На заводе по производству красителей произошла разгерметизация ёмкости содержащей сероуглерод. Жидкость свободно

- растеклась по территории. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе. Какие следует принять меры для защиты людей от поражения сероуглеродом
6. На объекте «Агрохим», при производстве фумигантных смесей, произошла авария с выбросом ядовитой жидкости - хлорпикрин. Жидкость вытекла свободно. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе. Какие следует принять меры для защиты людей на заводе и в городе от поражения хлорпикрином, если расстояние от места аварии до жилого массива 3 км.
7. На металлургическом заводе произошел выброс жидкого - водорода хлористого. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе, если: авария произошла днем, скорость ветра 1 м/с, направление в сторону жилых районов, ясно, температура +200С, масса выброшенного газа 18,5 тонн (см. Допущения) свободный выброс толщина слоя $h=0,05$ м. Какие следует принять меры для защиты людей на заводе и в городе, от поражения хлористым водородом, если расстояние до жилого массива от аварии 2 км.
8. На химическом заводе произошла авария с выбросом из технологического трубопровода соляной кислоты в количестве 21 тонны. Разлив произошел в поддон. Оценить химическую обстановку. Дать рекомендации по мерам защиты людей на заводе и в жилых массивах.
9. На заводе по производству красителей произошла разгерметизация ёмкости содержащей формальдегид. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе. Какие следует принять меры для защиты людей от поражения формальдегидом.
10. На заводе по производству удобрений произошла разгерметизация ёмкости с жидким аммиаком. Разлив – свободный. Какие следует принять меры защиты людей от поражения аммиаком
11. Ядерный удар нанесен по объекту «N», находящегося на удалении $R=22$ км от объекта «M». Скорость ветра $U=10$ км/ч и направлена строго по прямой NM. Взрыв – наземный, мощность его $q=50$ кТ; время взрыва 6ч45мин, 5 мая 20...г. Определить размеры зон возможного заражения.
12. Через 4 часа после взрыва уровень радиации на объекте составил $P_4=20$ Р/ч. Определить уровень радиации через 8 часов после взрыва P_8
13. В городе n вследствие ухудшения радиационной обстановки был введен режим повышенной готовности. Какие мероприятия должны быть проведены органами управления и силами РСЧС в этом режиме функционирования?
14. В городе n произошел прорыв гидротехнического сооружения с затоплением нескольких районов. Какие мероприятия будут проводиться для ликвидации ЧС?
15. В городе N вследствие возникновения ЧС был введен режим ЧС. Какие мероприятия должны быть проведены органами управления и силами ВСМК в этом режиме функционирования? На каких уровнях функционирует Служба? Назовите подвижные силы СМК Минздрава России? Критерии ЧС регионального характера?

